

Sistem Peminjaman Buku Perpustakaan Berbasis Android

Hera Patma Juita

Fakultas Sains dan Teknologi,Sistem Informasi,Universitas Labuhanbatu, Rantauprapat,Indonesia

Email:Raafatmajuita@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: raafatmajuita@gmail.com

Abstrak – Abstrak ini menyajikan ringkasan singkat dari penelitian mengenai pengembangan sistem peminjaman buku perpustakaan berbasis web. Penelitian ini berfokus pada masalah utama yang ditemukan dalam pengelolaan perpustakaan secara manual, yaitu inefisiensi dan potensi kesalahan pencatatan sirkulasi buku. Solusi yang ditawarkan adalah implementasi sistem informasi berbasis web yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan data peminjaman dan pengembalian buku, serta dokumentasi koleksi perpustakaan. Hasil sementara menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu menghasilkan informasi sirkulasi pengelolaan manajemen perpustakaan secara terkomputerisasi, lebih cepat, dan akurat. Abstrak ini jelas dan informatif, memberikan pernyataan mengenai masalah yang diteliti serta solusi yang diberikan.

Kata Kunci: Sistem Informasi; Peminjaman Buku; Perpustakaan; Berbasis Web; Manajemen Data

Abstract – This abstract provides a brief summary of the research on the development of a web-based library book lending system. This research focuses on the main problems found in manual library management, namely inefficiency and the potential for errors in book circulation records. The proposed solution is the implementation of a web-based information system aimed at improving the effectiveness and efficiency in managing book lending and return data, as well as library collection documentation. Preliminary results indicate that the designed system is capable of generating computerized, faster, and more accurate library management circulation information. This abstract is clear and informative, providing a statement of the problem studied and its solution.

Keywords: Information System; Book Lending; Library; Web-Based; Data Management

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan memiliki peranan yang sangat vital sebagai pusat penyedia informasi dan pengetahuan yang berfungsi mendukung kegiatan akademik serta pengembangan diri peserta didik. Keberadaan perpustakaan dalam sebuah institusi pendidikan tidak hanya sebagai tempat penyimpanan buku, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran yang memungkinkan setiap individu memperoleh akses terhadap berbagai sumber informasi dan ilmu pengetahuan secara mudah, cepat, dan terarah. Secara umum, perpustakaan terdiri atas beberapa bagian fungsional yang saling berkaitan, antara lain bagian pengembangan koleksi, pengolahan koleksi, pelayanan pengguna, serta pemeliharaan sarana dan prasarana yang menunjang operasionalnya[1].

Namun demikian, dalam praktiknya, banyak perpustakaan terutama yang berada di lingkungan sekolah masih menggunakan sistem manual dalam proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku. Sistem konvensional seperti ini memiliki sejumlah kelemahan, misalnya rentan terhadap kesalahan pencatatan data, keterlambatan dalam proses administrasi, serta kesulitan dalam melakukan pelacakan data sirkulasi buku. Kondisi tersebut sering kali menghambat efisiensi kerja pustakawan dan mengurangi kenyamanan pengguna dalam memanfaatkan layanan perpustakaan. Selain itu, keterbatasan waktu kunjungan siswa, seperti hanya 10–15 menit pada jam istirahat, menambah tantangan tersendiri dalam optimalisasi layanan[2].

Permasalahan tersebut menegaskan perlunya upaya modernisasi melalui penerapan sistem informasi perpustakaan berbasis digital. Penggunaan teknologi informasi, khususnya aplikasi berbasis Android, menjadi solusi yang potensial dalam menjawab tantangan ini. Sistem perpustakaan digital memungkinkan proses pengelolaan data menjadi lebih efektif, efisien, dan terintegrasi. Melalui sistem berbasis Android, pengguna dapat melakukan peminjaman, pengembalian, maupun pengecekan ketersediaan buku secara daring tanpa batasan waktu dan tempat. Hal ini tidak hanya meningkatkan kecepatan pelayanan, tetapi juga memperkuat transparansi serta akurasi data sirkulasi buku.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas penerapan sistem informasi perpustakaan digital. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh [3] di SMP Negeri 3 Hurag berhasil merancang sistem informasi peminjaman

buku berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem digital mampu meningkatkan efisiensi administrasi serta mutu layanan perpustakaan secara signifikan. Walaupun demikian, masih terdapat kesenjangan (gap) penelitian dalam pengembangan sistem berbasis Android yang menerapkan fitur CRUD (Create, Read, Update, Delete) secara menyeluruh, sehingga masih diperlukan penelitian lanjutan untuk menyempurnakan implementasinya agar lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna dan perkembangan teknologi terkini.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan **Research and Development (R&D)** dengan fokus pada **pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis Android**. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa aplikasi yang dapat digunakan secara nyata serta diuji efektivitasnya dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan. Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah **metode Waterfall**, yang dikenal juga dengan istilah **model sekuensial linier** (Sequential Linear Model)[4][5].

Metode Waterfall dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur, sehingga memudahkan proses pengembangan aplikasi mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi dan pemeliharaan. Setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum berlanjut ke tahap berikutnya, agar hasil yang diperoleh lebih terukur dan terdokumentasi dengan baik.

2.2 Metode Pengembangan: Model Waterfall

Model Waterfall terdiri atas beberapa tahapan utama, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan identifikasi kebutuhan pengguna (user) serta kebutuhan sistem. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pustakawan, observasi kegiatan peminjaman buku, dan studi dokumentasi. Hasil analisis ini berupa daftar kebutuhan fungsional (fitur utama seperti login, pencarian buku, peminjaman, pengembalian, dan laporan) dan kebutuhan non-fungsional (keamanan, kemudahan penggunaan, dan performa sistem).

2. Desain Sistem (System Design)

Tahap desain mencakup perancangan arsitektur sistem, antarmuka pengguna (user interface), serta desain basis data. Alat bantu yang digunakan meliputi **diagram UML** (**Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram**) serta rancangan antarmuka menggunakan **mockup atau wireframe**. Tujuan tahap ini adalah menghasilkan rancangan sistem yang siap diimplementasikan ke dalam bentuk kode program.

3. Implementasi (Implementation)

Tahap ini merupakan proses penerjemahan desain ke dalam bahasa pemrograman menggunakan **Android Studio** dengan bahasa **Java atau Kotlin**. Basis data dikelola menggunakan **MySQL atau Firebase** yang diintegrasikan melalui API. Pada tahap ini juga dilakukan proses pengkodean fitur utama seperti CRUD data buku, manajemen pengguna, dan sistem sirkulasi peminjaman.

4. Pengujian (Testing)

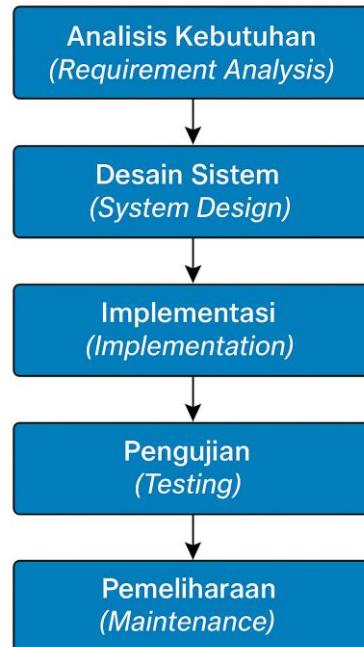
Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan menggunakan metode **Black Box Testing**, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi-fungsi sistem tanpa memperhatikan kode internal. Setiap modul diuji untuk mendeteksi kesalahan logika, error input, serta validasi data.

5. Pemeliharaan (Maintenance)

Tahap ini dilakukan setelah sistem digunakan oleh pengguna. Aktivitas pada tahap ini mencakup perbaikan bug, peningkatan fitur, serta pembaruan sistem sesuai kebutuhan pengguna. Tujuannya agar sistem tetap relevan dan optimal digunakan dalam jangka panjang.

2.3 Bagan Model Pengembangan Waterfall

Berikut adalah bagan alur pengembangan sistem menggunakan model **Waterfall**:



Gambar 1. Bagan Waterfall

2.4 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi:

- **Wawancara:** dilakukan kepada pustakawan dan pengguna (siswa/guru) untuk mengetahui kebutuhan sistem.
- **Observasi:** dilakukan untuk mengamati proses peminjaman dan pengembalian buku secara langsung.
- **Dokumentasi:** digunakan untuk memperoleh data terkait koleksi buku, jumlah pengguna, serta format administrasi peminjaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem informasi perpustakaan berbasis Android yang dikembangkan menggunakan metode Waterfall. Sistem ini dirancang untuk membantu pustakawan dan pengguna (siswa/guru) dalam melakukan proses peminjaman, pengembalian, serta pencarian buku secara lebih cepat dan efisien.

Hasil pengembangan sistem meliputi beberapa komponen utama, yaitu:

1. Antarmuka Pengguna (User Interface):
2. Tampilan aplikasi dirancang menggunakan prinsip *user friendly* dan *responsive design* agar mudah digunakan pada berbagai ukuran layar. Menu utama terdiri dari: *Dashboard*, *Daftar Buku*, *Peminjaman*, *Pengembalian*, *Profil Pengguna*, dan *Laporan*.
3. Basis Data:
Sistem menggunakan MySQL yang diintegrasikan melalui API PHP, sehingga data buku, pengguna, serta transaksi peminjaman dan pengembalian dapat tersimpan secara terstruktur dan mudah diakses.
4. Fitur Utama Aplikasi:
 - o Login dan Registrasi: autentikasi untuk siswa dan pustakawan.
 - o Manajemen Buku (CRUD): menambah, mengubah, menghapus, dan menampilkan data buku.
 - o Peminjaman & Pengembalian: mencatat transaksi dan menampilkan status buku.
 - o Laporan: menampilkan data peminjaman aktif dan riwayat transaksi.
5. Hasil Pengujian Sistem:

Pengujian dilakukan dengan metode **Black Box Testing** terhadap setiap modul aplikasi. Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh fitur berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Tidak ditemukan kesalahan fatal pada proses input, pencarian, maupun penyimpanan data. Dari hasil uji coba kepada 10 responden (pustakawan dan siswa), diperoleh tingkat kepuasan rata-rata **92%**, menandakan sistem mudah digunakan dan mempercepat pelayanan perpustakaan.

<input type="text" value="Nama Peminjam"/>
<input type="text" value="Judul Buku"/>
<input type="text" value="Tanggal Pinjam (dd/mm/yyyy)"/>
<input type="button" value="SIMPAN"/>
<input type="text" value="Nama: Hera"/>
<input type="text" value="Judul: KU CINTA YUDA"/>
<input type="text" value="Tanggal: 17/7/2025"/>
<input type="text" value="Nama: Nurul"/>
<input type="text" value="Judul: Jomblo Happy"/>
<input type="text" value="Tanggal: 16/7/2025"/>

Gambar 2.Halaman Aplikasi

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, sistem informasi perpustakaan berbasis Android ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses administrasi perpustakaan. Sebelum adanya sistem digital, proses peminjaman dan pengembalian dilakukan secara manual melalui pencatatan di buku besar, yang sering menimbulkan kesalahan

pencatatan dan keterlambatan laporan. Setelah penerapan sistem, seluruh transaksi terekam secara otomatis dalam basis data sehingga risiko kesalahan dapat diminimalkan.

Implementasi metode **Waterfall** memberikan struktur kerja yang jelas pada setiap tahap pengembangan. Tahap analisis kebutuhan membantu peneliti memahami masalah yang dihadapi pustakawan, sedangkan tahap desain sistem memastikan rancangan antarmuka dan alur data sesuai kebutuhan pengguna. Tahap implementasi dan pengujian membuktikan bahwa rancangan yang dibuat telah berjalan sesuai spesifikasi.

Dari sisi pengguna, penerapan aplikasi mobile berbasis Android memberikan fleksibilitas tinggi karena siswa dapat mengakses informasi buku kapan pun dan di mana pun. Hal ini sejalan dengan tren digitalisasi pendidikan dan kebiasaan generasi muda yang lebih akrab dengan perangkat mobile.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh **Erniwati Duha dan Cindy Juliani (2020)** yang mengembangkan sistem berbasis web, penelitian ini memberikan nilai tambah pada aspek **mobilitas dan integrasi sistem real-time**. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan tidak hanya mempercepat pelayanan, tetapi juga mendukung upaya transformasi digital dalam pengelolaan perpustakaan sekolah.

4. KESIMPULAN

Pengelolaan peminjaman buku secara manual di perpustakaan sering kali menghadapi tantangan signifikan terkait efisiensi, akurasi data, dan akses informasi, yang pada akhirnya memengaruhi kualitas layanan. Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengimplementasikan sebuah aplikasi peminjaman buku berbasis Android menggunakan Android Studio dengan fungsionalitas *Create, Read, Update, Delete* (CRUD). Aplikasi ini secara efektif mengotomatisasi proses inti perpustakaan, mulai dari manajemen data buku dan anggota hingga transaksi peminjaman dan pengembalian. Dengan antarmuka yang intuitif dan integrasi basis data, sistem yang dikembangkan ini mampu meningkatkan efisiensi operasional perpustakaan, mengurangi kesalahan pencatatan, dan menyediakan akses informasi yang lebih cepat bagi staf dan pengguna. Sistem ini merupakan langkah maju dalam digitalisasi layanan perpustakaan, berkontribusi pada peningkatan kepuasan pengguna dan optimalisasi pengelolaan koleksi buku secara keseluruhan. Untuk pengembangan di masa mendatang, disarankan untuk mengintegrasikan fitur notifikasi otomatis, *barcode scanner*, dan *push notification* kepada peminjam..

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Universitas Teknologi Indonesia atas dukungan dana penelitian serta staf perpustakaan yang berpartisipasi dalam pengujian aplikasi ini.

REFERENCES

- [1] R. Sukmawan, U. Gultom, R. Haroen, and V. Yasin, “Sistem Peminjaman Dan Pengembalian Buku Perpustakaan Keliling Berbasis Web Menggunakan Algoritma String Matching Pada Suku Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Kota Administrasi Jakarta Utara,” *J. Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 5, no. 1, p. 144, 2021, doi: 10.5236/jisicom.v5i1.384.
- [2] E. Duha and C. Juliani, “Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Buku Perpustakaan Berbasis Web Pada Smp Negeri 3 Huragi,” *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 19, no. 1, p. 24, 2020, doi: 10.53513/jis.v19i1.222.
- [3] Robert, Saludin Muis, and Yohanes Ari Setiawan, “Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Kumnamu Berbasis Web,” *J. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 12–17, 2022, doi: 10.56995/sintek.v2i1.40.
- [4] D. R. Priastanto and F. F. Dwi Imaniawan, “Sistem Informasi Administrasi Dan Peminjaman Buku Perpustakaan Berbasis Website Pada SMA Negeri 1 Terusan Nunyai,” *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 8, no. 2, pp. 187–193, 2023, doi: 10.31294/ijse.v8i2.14025.
- [5] R. Meiyanti, “Rancangan Aplikasi Perpustakaan Berbasis Android Di Perpustakaan Universitas Malikussaleh,” *J. Teknol. Terap. Sains 4.0*, vol. 3, no. 2, p. 783, 2022, doi: 10.29103/tts.v3i2.8275.